

данная цель, результативность, алгоритмуемость, управляемость. Технологический подход помогает при достижении обучающихся целей, которые можно переформулировать, чтобы они стали диагностируемыми.

Литература

1. Кларин М.В. Инновационные модели обучения. Исследование мирового опыта / М.В. Кларин. – М.: Литературная учеба, 2016. – 640 с.
2. Коменский Я.А. Великая дидактика Я.А. Коменский. – М.: Избр. Пед. соч., 1995. – 238 с.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
4. Стефанова Н.Л. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов / Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой. – М.: Дрофа, 2008. – 415 с.

THE ROLE OF THE TECHNOLOGICAL APPROACH

A.N. Guzyalova

This article provides a brief history of the development of a technological approach to learning, examines the levels and features of technology.

Keywords: technology, technological approach, programmed instruction, pedagogical technology.

УДК 37.022

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ “МНОГОГРАННИКИ” В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ

Л.М. Гумерова¹, Э.И. Фазлеева²

¹ lymgumerova@mail.ru; Казанский (Приволжский) федеральный университет

² elmira.fazleeva@mail.ru; Казанский (Приволжский) федеральный университет

Данная статья посвящена рассмотрению возможностей применения программы GeoGebra на уроках геометрии в старшей школе. Разработан урок по теме “Построение сечений многогранников” с использованием программы GeoGebra и презентации Power Point.

Ключевые слова: информационные технологии, геометрия, урок геометрии, разработка урока, многогранник, сечение многогранника, GeoGebra, Maple.

Как известно, важнейшая задача современной школы - гармоническое развитие личности, которое основывается на прочных знаниях, овладении определенными навыками и умениями применять их на практике. Мастерство учителя основано на умении строить процесс обучения в соответствии с его закономерностями, одним из которых является принцип наглядности.

Ни для кого не секрет, что визуализация условия задачи зачастую играет определяющую роль при решении. Аккуратно и правильно выполненный чертеж значительно облегчает отыскание нужных для решения ключевых соотношений между данными и искомыми элементами задачи, помогает сделать исследование или анализ решения.

В дидактике принцип наглядности был введен Я.И. Каменским. Он считал, что чувственный опыт ребенка нужно взять за основу обучения, и что обучение следует начинать “не со словесного толкования о вещах, а с реального наблюдения над ними”.

Почти 350 лет прошло после выступления Я.И. Коменского с речью “О мастерском пользовании книгами - наилучшими инструментами развития природных дарований”. Многое изменилось с тех пор, и на роль “наилучшего инструмента” начинает претендовать компьютер, в том числе в качестве средства обеспечения дидактической наглядности. Технология мультимедиа позволяет соединить в единое целое различные формы представления информации: текст, голос, музыку, графику, иллюстрации, видео и т.д. Современные программы, которые учителя могут применить в своей работе: а) GeoGebra; б) Maple.

Программу GeoGebra широко используют в мире миллионы пользователей в преподавании алгебры и геометрии. Процесс обучения становится наглядным благодаря визуальной форме использования данного приложения.

Эта программа была создана Маркусом Хохенвартером в 2012 году, и очень бурно развивается и в наши дни. Она написана на языке Java и работает на большом числе операционных систем; так же она переведена на 39 языков, в том числе и на русский (в 2013 году).

Можно сказать, данная программа - пакет инструментов “на все случаи жизни”.

Интерфейс программы GeoGebra (ГеоГebra) напоминает классную доску, на которой можно рисовать графики, создавать геометрические фигуры и т.п. В окне программы будут наглядно отображены производимые изменения. Если, например, попробовать поменять уравнение или даже просто одно число, то фигура, отображенная на экране, преобразуется, изменится масштаб, форма, расположение в пространстве. И наоборот, если вы растянете или перетащите фигуру, то формула автоматически корректируется.

Преимущество данной программы в том, что она позволяет сделать аккуратный чертеж в 2D и 3D. Если учитель умеет пользоваться данной программой, то он значительно сэкономит время. Очень часто сложно изобразить точные графики, и в этом случае на помощь придет приложение GeoGebra. Здесь также можно выполнять различные арифметические операции, создавать таблицы, графики, возможна работа со статистикой, работа с функциями, поддерживается создание анимации, интерактивных роликов, которые затем можно использовать на уроках геометрии. Ниже на рисунках 1, 2 приведены созданные в программе Geogebra стереометрические фигуры и сечения многогранников.

В 1980 году группа исследователей канадского университета Waterloo занялась проблемой создания компьютерной системы, которая будет эффективна в решении алгебраических задач и которая была бы общедоступной, удобной в использовании, т.е. чтобы её смогли использовать не только математики и инженеры, но и студенты. Программа получила название Maple. В начале 90-х у Maple появился графический интерфейс пользователя, и именно с этого времени Maple стал широко применяться в образовании.

При запуске Maple автоматически создаётся новый документ, который называется рабочим листом. Среди инструментов можно найти знак ($>$), с помощью кото-

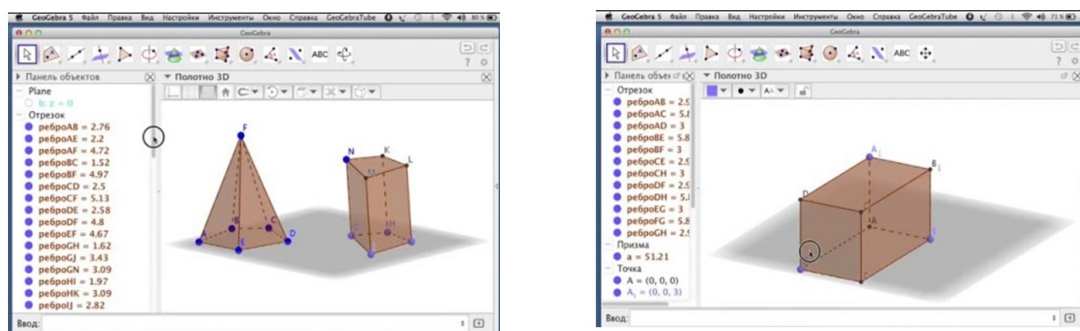


Рис. 1. Многогранники

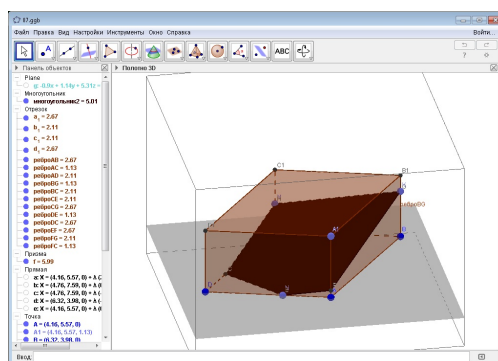


Рис. 2. Сечение многогранника

рого осуществляется ввод команд. Результат так же выводится на данном листе. Если после набора команды поставить (;), то результат выполнения появится в ячейке вывода; если же в конце поставить (:), то вы получите только ответ к решению примера. После набора команды нужно нажать клавишу <Enter>. Если необходимо перевести ввод на другую строку, используется комбинация клавиш <Shift> + <Enter>.

Для присваивания переменной значения используется оператор :=. Так же стоит упомянуть о том, что каждое новое решение задачи нужно начинать с команды restart.

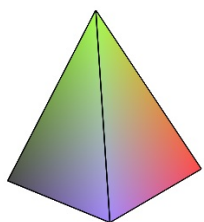
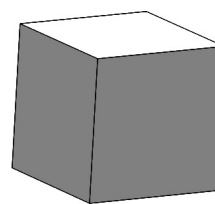
Построение пространственных фигур в программе Maple выглядит следующим образом:

```
> restart;
> with(plots);
> with(plottools);
> display(tetrahedron([0, 0, 0], .8), orientation = [-55, 65]);
> display(cuboid([0, 0, 0], [9, 2, 36]), lightmodel = light2, shading = none);
```

Далее рассмотрим разработку урока на тему “Построение сечений многогранников” с использованием программы GeoGebra и презентации Power Point.

Тип урока: обобщения и систематизации знаний.

Учебно-методическое обеспечение: Учебник “Геометрия, 10-11 класс” под редакцией Атанасяна Л.С. и др.

**Рис. 3.** Тетраэдр**Рис. 4.** Куб

Оборудование и материалы для урока: компьютер, проектор, экран, раздаточный материал, презентация Power Point, программа GeoGebra.

Цели урока:

- Образовательные: обобщить, систематизировать, закрепить, углубить полученные знания, умения и навыки по построению сечений многогранников.
- Воспитательные: воспитать аккуратность, точность, исполнительность и чувство ответственности.
- Развивающие: способствовать развитию логического мышления; развивать внимательность, наблюдательность.

План урока:

1. Вступительная беседа (1 мин).
2. Проверка домашнего задания (6-7 мин).
3. Повторение опорных знаний (аксиоматика, способы задания плоскости) (10-13 мин).
4. Применение знаний в стандартной ситуации (15 мин).
5. Самостоятельная работа (5-8 мин).
6. Подведение итогов урока (4 мин).
7. Домашнее задание (2 мин).

ХОД УРОКА:

I. Вступительная беседа.

Учитель: Добрый день, ребята! Как ваши дела?

II. Проверка домашнего задания.

Учитель: Как вы справились с домашним заданием. Давайте проанализируем решение.

Деятельность учителя: вызывает к доске одного из учеников; проверяет решение, при этом в программе GeoGebra демонстрирует решение данной задачи; задает соответствующие вопросы; далее рассказывает ученикам о дальнейшей работе.

Деятельность учеников: слушают учителя; смотрят на чертежи, полученные с помощью приложения GeoGebra; один из учеников записывает решение домашнего задания на доске.

III. Повторение опорных знаний (аксиоматика, способы задания плоскости).

Учитель: Тема сегодняшнего урока "Построение сечений многогранников".

Главная цель урока - углубление, систематизация, закрепление ранее полученных знаний.

Итальянский художник Леонардо да Винчи оставил мудрые слова:

«Те, кто влюбляются в практику без теории, уподобляются мореплавателю, сажающемуся на корабль без руля и компаса и потому никогда не знающему, куда он плывет». Тем самым, мне кажется, великий ученый наставляет нас повторить ранее изученные материалы, которые пригодятся для решения более сложных задач.

Деятельность учеников: устно отвечают на вопросы; записывают выводы в тетради.

Деятельность учителя: задает вопросы; разъясняет аксиомы; показывает на модели; слушает ответы учащихся; исправляет ошибки и дает некоторые подсказки. В начале урока раздаются таблицы, где схематично представлены аксиомы стереометрии; следствия из аксиом; способы задания плоскостей.

Учитель:

1. Ребята, давайте вспомним, какие аксиомы стереометрии мы с вами изучили? Вы можете воспользоваться таблицами, которые лежат у вас на парте.

2. Какие следствия из аксиом стереометрии вам известны?

3. Как могут располагаться относительно друг друга в пространстве: а) две прямые; б) прямая и плоскость; в) две плоскости? (Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве) 4. А как задается плоскость? Также стоит упомянуть ученикам признак параллельности прямой и плоскости; признак параллельности плоскостей. Далее необходимо повторить определение многогранника. И в заключении ученики самостоятельно пытаются сформулировать, что такое сечение.

Многогранником называется тело, ограниченное конечным числом плоскостей. Поверхность многогранника состоит из конечного числа многоугольников.

Многоугольник, полученный при пересечении многогранника и плоскости, называется сечением многогранника указанной плоскостью.

IV. Применение знаний в стандартной ситуации.

Деятельность учеников: изучают условие задачи; работают по чертежам, приведенным в презентации.

Деятельность учителя: объясняет дальнейшую работу; дает подсказки ученикам; с помощью вопросов подводит учеников к решению задачи.

Построение сечений с использованием свойств параллельных плоскостей.

Деятельность учеников: отвечают на вопросы; строят сечение; некоторые работают у доски.

Деятельность учителя: проверяет правильность выполнения задания; демонстрирует решения задач в программе GeoGebra.

Учитель: Для решения следующей группы задач нам необходимо повторить свойства параллельных плоскостей.

Затем ученики самостоятельно решают задачи:

- Определите вид сечения куба ABCDA₁B₁C₁D₁ плоскостью, проходящей через ребро A₁D₁ и середину ребра BB₁.
- Постройте сечение куба ABCDA₁B₁C₁D₁ плоскостью, проходящей через прямую AC и точку M, лежащей на стороне B₁C₁.

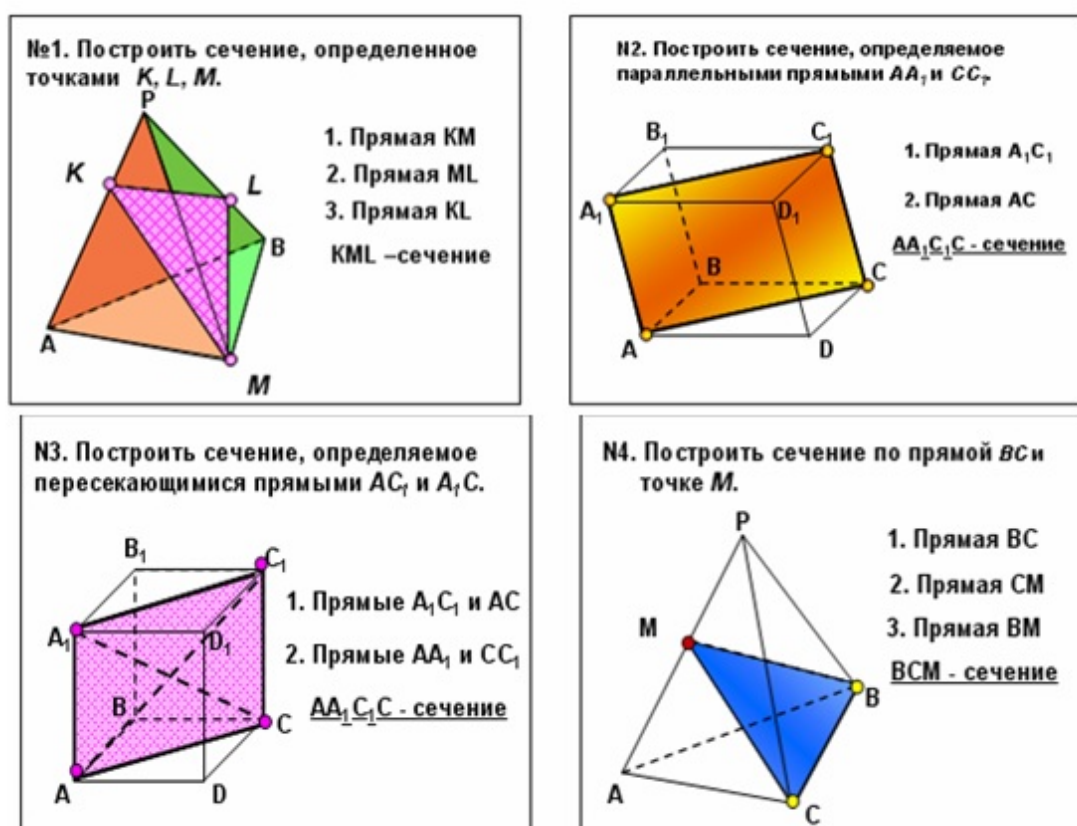


Рис. 5. Задачи, представленные в презентации

- Учитель, в свою очередь, демонстрирует решения задач в программе GeoGebra.

V. Самостоятельная работа с последующей взаимопроверкой (по слайду с готовым решением).

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Построить сечение</p>  <p>2. Построить сечение правильной призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью, проходящей через ребро AB и точку M – середину ребра B_1C_1.</p>	<p>1. Построить сечение</p>  <p>2. Построить сечение пирамиды $SABCD$ плоскостью, проходящей через точку K и параллельно плоскости основания пирамиды.</p>

VI. Подведение итогов урока.

1. Что нового вы узнали на уроке?
2. Каким образом можно построить сечение тетраэдра?
3. Какие многоугольники могут быть сечением тетраэдра?

4. Какие многоугольники могут получиться в сечении параллелепипеда?

5. Что вы можете сказать о методе следов?

VII. Творческое домашнее задание.

Составить две задачи на построение сечений многогранников с использованием полученных знаний.

Литература

1. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 класс. Учебное пособие / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселев, Э.Г. Позняк. – М.: Просвещение, 2009. – 255 с.

2. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. – М.: Академия, 2008. – 272 с.

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE STUDY OF THE TOPIC “POLYHEDRA”

L.M. Gumerova, E.I. Fazleeva

The considered article is devoted to application of computer technologies at geometry lessons in high school. A lesson on the topic “Construction of cross sections of polyhedra” was developed using the GeoGebra program and Power Point presentation.

Keywords: information technology, geometry, geometry lesson, lesson development, polyhedron, cross section of a polyhedron, GeoGebra, Maple.

УДК 004

БИОМЕТРИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

М.И. Данилов¹, М.С. Говоров²

¹ *maksim_ivanovich_d@mail.ru*; Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева

² *mikhail_gavorov_181@mail.ru*; Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева

В работе приведена методика использования биометрического анализа в информационных технологиях, описаны основные этапы проведения биометрической аутентификации лиц и возможности их реализации.

Ключевые слова: биометрия, распознавание объекта, биометрическая аутентификация, информационные технологии.

Биометрия относится к автоматическому распознаванию людей по их уникальным особенностям/характеристикам таким, как отпечатки пальцев, сетчатки глаз, ДНК и др. Они часто используются для проверки заявленной личности сопоставлением субъекта «один-к-одному» или для идентификации лиц сопоставлением «один ко многим». В биометрической системе исходные биометрические данные получают в первую очередь по датчикам, которые представляют собой изображения, звуки или физиологические сигналы. Извлечение функции применяется к необработанным данным для создания биометрического шаблона на основе идентификационного набора функций, который должен быть уникальным для каждого